

# TOOL FOR FLEXIBLE SUBSTRATE

Patent Number: JP8264996

Publication date: 1996-10-11

Inventor(s): CHINEN TAKESHI; HASHIMOTO TAKAHIRO

Applicant(s): ICOM INC

Requested Patent:  JP8264996

Application Number: JP19950069311 19950328

Priority Number(s):

IPC Classification: H05K13/04; H05K7/14

EC Classification:

Equivalents:

---

## Abstract

---

PURPOSE: To retain a flexible substrate over the entire parts mounting process and at the same time provide a simple tool for loading operation.

CONSTITUTION: A tool body 10 with a specific thickness is constituted of a retention part 11 which is in the shape and depth corresponding to a flexible substrate F and has a recess at the center, a protrusion 12 which protrudes in the retention part 11 and positions the flexible substrate F, and a holder 13 for covering the outer periphery of the tool body 10 and one portion of the retention part 11. Especially, by etching the metal tool body 10, the retention part 11 and the protrusion 12 are formed and the holder 13 can be fixed by an adhesive tape 13t.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> H 05 K 13/04 7/14	識別記号 7301-4E	府内整理番号 F I H 05 K 13/04 7/14	技術表示箇所 P K
---	-----------------	---------------------------------------	------------------

## 審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-69311

(22)出願日 平成7年(1995)3月28日

(71)出願人 000100746  
アイコム株式会社  
大阪府大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号  
(72)発明者 知念 誠  
大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号 アイコム株式会社内  
(72)発明者 橋本 隆弘  
大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号 アイコム株式会社内  
(74)代理人 弁理士 福井 豊明

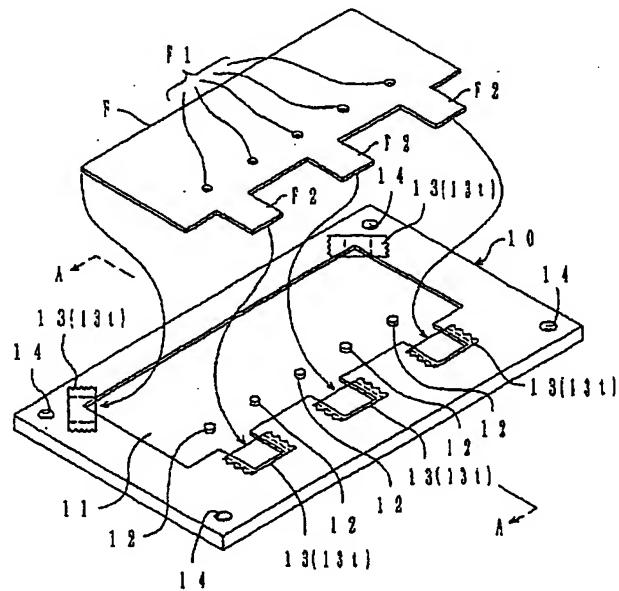
## (54)【発明の名称】 フレキシブル基板の治具

## (57)【要約】

【目的】 フレキシブル基板の治具に関し、部品実装工程の全てにわたってフレキシブル基板を保持するとともに、装填作業をも極めて簡便な治具を提供することを目的とする。

【構成】 所定厚さの治具本体10が、フレキシブル基板Fに応じた形状・深さで中央に凹刻された保持部11と、該保持部11内で突出し、フレキシブル基板Fを位置決めする突起12と、上記治具本体10の外周と保持部11の一部とを覆うホルダ13で構成される。特に、金属製の治具本体10をエッチングして上記保持部11及び突起12を形成したり、上記ホルダ13を粘着テープ13tとすることが可能である。

本発明に係る一実施例の外観斜視図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定厚さの治具本体が、該治具本体の外周部を残してフレキシブル基板の外形及び厚さ寸法に応じた形状・深さで凹刻された保持部と、該保持部内で上記フレキシブル基板に穿設された位置決め用の貫通穴に対応して突出する突起と、上記治具本体の外周より保持部の一部を覆うホルダとを備えることを特徴とするフレキシブル基板の治具。

【請求項 2】 上記治具本体が金属製であって、該治具本体の上面をエッティング液で選択的に腐食させて上記保持部及び突起が形成されてなる請求項 1 に記載のフレキシブル基板の治具。

【請求項 3】 上記ホルダが、治具本体の外周部から保持部とにわたりて貼着されるとともに、上記治具本体の外周部に対応する領域にのみ粘着面を備える粘着テープで構成された請求項 1 に記載のフレキシブル基板の治具。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品の実装工程に供されるプリント基板を保持する治具に関し、特にフレキシブル基板の治具に関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】 プリント基板へ電子部品を実装する工程では、回路の高密度化に有利な表面実装技術（SMT：Surface Mounted Technology）が多用されており、該SMT実装に用いられる電子部品の半田付けするにあたっては、例え接着剤等で電子部品を仮止めしたプリント基板を半田噴流に接触するように移動させるディップソルダリング法や、あるいは予めフットプリントに印刷されたクリーム半田上に電子部品を載置した後、赤外線照射等によって該クリーム半田を溶融させるリフローソルダリング法とに大別される。

【0003】 上記いずれの手法によつても、上記電子部品搭載後のプリント基板は一時的に半田の溶融温度以上に加熱されるところから、該加熱によって反りが生じないように別途用意された治具に保持させることが行われている。

【0004】 図3は特開昭62-254966号公報で開示された治具の外観斜視図であり、図3に示すように、所定厚さの治具本体50には、プリント基板Pの外形寸法に応じた大きさの開口部51が開設されるとともに、該治具本体50の底面側で開口部51内に突出する複数の支持片52、52、…が固定されており、上記開口部51に収めたプリント基板Pの下面周縁部を、上記支持片52、52、…で支持する構成である。さらに治具本体50上面側であつて開口部51の周縁に設けられた半穴53に図示しない止め金具等を装着するようにしてプリント基板Pを上面より固定する。

【0005】 さらに、図4は実開平6-44200号公報で開

示された治具の外観斜視図であり、図4に示すように、プリント基板Pよりも一回り大きな外形を有するコの字型の治具本体60と、該治具本体60の開口辺の一端部において回動可能に枢支された押え部材61とを備えるとともに、上記治具本体60の底面側にはプリント基板Pの厚さ寸法に応じて金属板を屈曲形成してなる基板押え62が配置されている。

【0006】 このような治具本体60の底面に沿つてその開口辺側からスライドさせてプリント基板Pを上記基板押え62に嵌合させた後、上記押え部材61で開口辺を閉塞するようにして固定される。

【0007】 ところで、近年では電子機器の小型化、高性能化に伴つて、該機器の筐体の容積を三次元的に活用できるフレキシブル基板の需要が増加しており、プリント基板の全生産量に占める割合が高まっている。

【0008】 このフレキシブル基板は、薄く、しかも可撓性に富む材質で構成されており、ごくわずかの外力が板厚方向に加えられただけでも容易に撓むことから、SMT技術によるソルダペーストの印刷から電子部品の載置を経て、半田付け（ディップソルダリングもしくはリフローソルダリング）に到る全ての作業中には逆にその反り、撓みを防止する措置を講じるようにしている。

【0009】 従つて、上記図3、図4に示す治具にフレキシブル基板を装填した場合、半田付けの際の基板の反りや撓みは防止できても、ソルダペーストを印刷するためにスクリーン版を押しつけたり、電子部品を載置する等操作が加えられると、フレキシブル基板の大半が治具の開口部に面しているため、湾曲することになり、正確な作業を行えないことになるところから、フレキシブル基板の特性に応じた以下のような構成の治具が使用されている。

【0010】 図5はフレキシブル基板の治具の構成図であり、図5(a)はその外観斜視図、図5(b)はそのB-B線一部拡大断面図である。図5に示すように、複数の基準穴81が穿設された硬質な支持板80の中央部にフレキシブル基板Fが、粘着テープ93で貼着されるとともに、該フレキシブル基板Fに穿設された位置決め用の貫通穴F1と支持板80の固定穴82とに基準ピン92を挿通するようにして固定されている。尚、上記基準穴81は上記支持板80とともにソルダペーストの印刷及び部品の載置作業の際の基準位置を得るために穿設されている。

【0011】 このようにフレキシブル基板Fを支持板80で裏打ちすることにより、ソルダペーストをフットプリントに選択的に供給するためのスクリーン印刷や部品載置の際に上面側から外力が加えられても撓むことがない。

### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記図5に示す従来の構成によれば、支持板80にフレキシブル

ル基板Fを固定するには、多くの場合、手作業によって1枚あたり複数の基準ピン92を逐一挿通させるか、もしくは粘着テープを貼着しなければならず、効率の悪い作業を行わなくてはならない。

【0013】しかも図5(b)に示すように、上記フレキシブル基板Fの上面側から打ち込んだ基準ピン92の頂部が該フレキシブル基板Fの上面よりも上に突出することになるので、特にソルダペーストの印刷の際にフレキシブル基板とスクリーン版とが全領域にわたって密着することができなくなり、該基準ピン92の近傍にフットプリントを設定することができず、回路設計上の制約を受けることになる。

【0014】本発明は上記従来の事情に鑑みて提案されたものであって、部品実装工程の全てにわたってフレキシブル基板を保持するとともに、装填作業も極めて簡便なフレキシブル基板の治具を提供することを目的とするものである。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用する。すなわち、図1、図2に示すように、所定厚さの治具本体10が、該治具本体10の外周部を残してフレキシブル基板Fの外形及び厚さ寸法に応じた形状・深さで凹刻された保持部11と、該保持部11内で上記フレキシブル基板Fに穿設された位置決め用の貫通穴F1に対応して突出する突起12と、上記治具本体10の外周と保持部11の一部とを覆うホルダ13とを備えるフレキシブル基板の治具である。

【0016】上記構成においては、治具本体10を金属で構成し、該治具本体10の上面をエッティング液で選択的に腐食させて上記保持部11及び突起12が形成された構成や、上記ホルダ13が、治具本体10の外周部から保持部11とにわたって貼着されるとともに、上記治具本体10の外周部に対応する領域にのみ粘着面を備える粘着テープ13tとした構成が好適である。

#### 【0017】

【作用】上記の構成によれば、図2に示すように、いったん上に凸の形状に撓ませたフレキシブル基板Fの周端部をホルダ13の下方にもぐらせつつ、保持部11内で元の形状に復元させ、該保持部11内の突起12に貫通穴F1を外嵌させる。

【0018】これによって、フレキシブル基板Fが治具本体10に対して正規の位置に固定されるとともに、該装填されたフレキシブル基板Fと治具本体10との各上面がほぼ面一状となる。

【0019】上記保持部11及び突起12によって、治具本体10上面に表れる凹凸寸法は少なくともフレキシブル基板Fの厚さ(通常0.2~0.25mm)以上であればよく、このような凹凸を形成するには治具本体10を金属で構成した上でエッティングを施すことが推奨され

る。

【0020】さらに上記ホルダ13の具体的な構成は特に限定されないが、上記のような粘着テープ13tを使用することが最も簡便であるとともに、フレキシブル基板Fよりも上に殆ど突出しないので、部品実装の各作業の邪魔になることがなく、好適である。

#### 【0021】

【実施例】図1は本発明に係る一実施例の外観斜視図であり、図2はそのA-A断面線に沿った縦断側面図である。

【0022】図1に示すように、所定厚さの治具本体10は、該治具本体10の外周部を残してフレキシブル基板Fの外形及び厚さ寸法に応じた形状・深さで凹刻された保持部11と、該保持部11内で上記フレキシブル基板に穿設された位置決め用の貫通穴F1に対応して突出する突起12と、上記治具本体10の外周より保持部11の一部を覆う複数のホルダ13とを備えている。さらにこの治具本体10の四隅にはそれぞれ基準穴14が穿設されており、フレキシブル基板Fに対するソルダペーストの印刷及び部品の載置作業の際に図示しない作業基台に突設された位置決めピンにこの基準穴14を嵌合させ、所定の位置決め精度を得るようにしている。

【0023】この実施例では、特に治具本体10を金属とし、該治具本体10の下面、外周部及び上記突起12に対応する位置を耐蝕性のあるレジストで被覆した後、エッティング液(強酸)に浸漬することにより、選択的に腐食させて上記保持部11及び突起12を形成している。尚、フレキシブル基板Fは一般に0.2~0.25mm程度の板厚であり、上記エッティング深さもそれと同程度であれば充分であるため、サイドエッチによる突起12の寸法変化も問題とはならない。

【0024】また、上記各ホルダ13は、図2に示すように、2枚のテープ片13-1、13-2の粘着面a、aを対向させるように貼り合わせてなる粘着テープ13tで構成されており、このうち上層のテープ片13-1は治具本体10の外周部から保持部11の一部をカバーする大きさに切断される一方、下層のテープ片13-2は上記上層のテープ片13-1が覆う保持部11の領域に相当する大きさに切断されている。これによって、上記テープ片13-1の粘着面aは保持部11に対応する位置で下層のテープ片13-2によって被覆されているので、フレキシブル基板Fが後述する装填及び脱却の際に粘着面aに接触することがない。

【0025】このように構成された治具にフレキシブル基板Fを装填するには、フレキシブル基板Fをいったん上に凸の形状に撓ませ、フレキシブル基板Fの周端部を上記いずれかのホルダ13の下方にもぐらせつつ、保持部11内で元の形状に復元させ、該フレキシブル基板Fの他の周端部もそれに対応する位置のホルダ13の下方にもぐらせる。これによってフレキシブル基板Fは保持

部11内に緊密に収容されるとともに、該フレキシブル基板Fの貫通穴F1内に突起12が嵌合することになり、治具本体10との間の位置合わせも完了することになる。

【0026】また、上記保持部11はフレキシブル基板Fの板厚に対応する深さで凹刻されているので、該装填されたフレキシブル基板Fと治具本体10との各上面はほぼ面一状となる。

【0027】逆に治具に装填されたフレキシブル基板Fを脱却するには、保持部11内のフレキシブル基板Fを上記同様、上に凸に撓ませることにより、各ホルダ13の下方よりフレキシブル基板Fの周端部を水平方向に離脱させる。

【0028】以上のようにこの実施例によれば、フレキシブル基板Fが備える優れた可撓性を生かし、上記ホルダ13の下方にもぐらせようにして治具本体10に保持させることができ、該フレキシブル基板Fの装填・脱却の際に基準ピンの挿抜や粘着テープ等の保持手段を使用する必要がなくなる。

【0029】しかも、上記のようにフレキシブル基板Fと治具本体10とはほぼ面一状となるので、ソルダペーストの印刷から部品の載置を経て半田リフローまでの一連の部品実装工程を上記治具にてまかなうことができる。

【0030】尚、上記実施例においては、フレキシブル基板Fは矩形の一辺に複数の突片F2（図1参照）を有する形状をなしているが、該フレキシブル基板が単なる矩形であっても、各四隅部にホルダを設けることによ

り、全く同様にフレキシブル基板を保持することができ

### 【0031】

【発明の効果】以上のように本発明は、フレキシブル基板に特有の可撓性を生かしつつ、極めて簡便な構成で該フレキシブル基板を保持することができるとともに、該フレキシブル基板よりも上に突出する部材もなく、SMTによる部品実装工程の全てをまかなうことができる。

【0032】特に上記保持部及び突起をエッチングで形成したり、ホルダを在来の治具に対する固定手段として使用されてきた粘着テープで構成することにより、極めて効率的に、かつ安価な資材を使用して治具を製造することができ、一層の効果的なコストダウンを図ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の外観斜視図である。

【図2】本発明に係る一実施例の縦断側面図である。

【図3】従来例の構成図である。

【図4】従来例の構成図である。

【図5】従来例の構成図である。

### 【符号の説明】

10 治具本体

11 保持部

12 突起

13 ホルダ

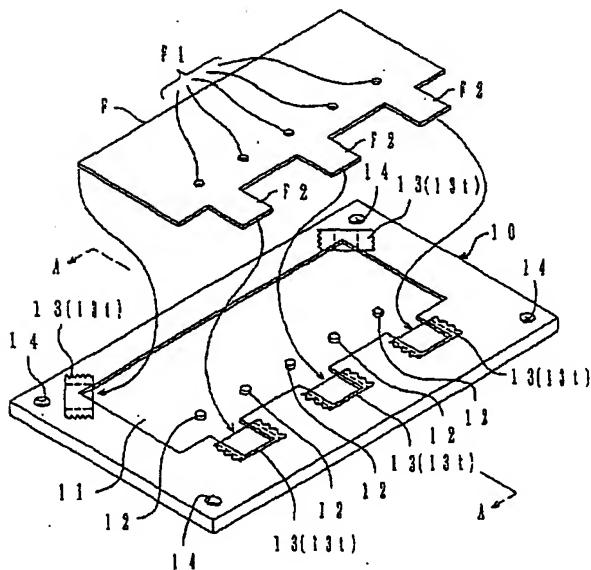
13t 粘着テープ

F フレキシブル基板

F1 貫通穴

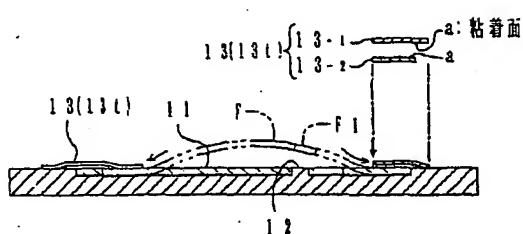
【図1】

本発明に係る一実施例の外観斜視図



【図2】

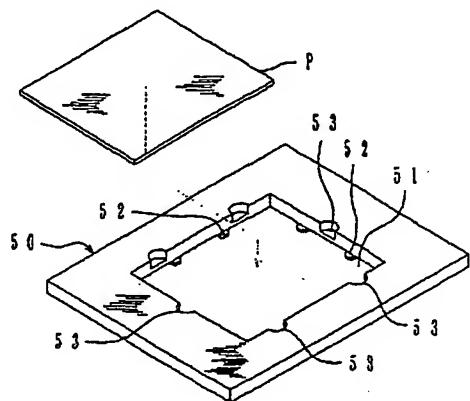
本発明に係る一実施例の縦断側面図



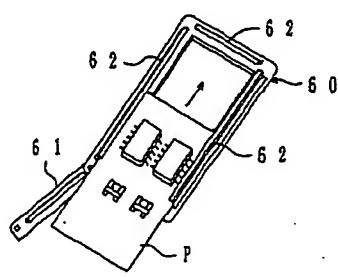
【図3】

【図4】

従来例の構成図



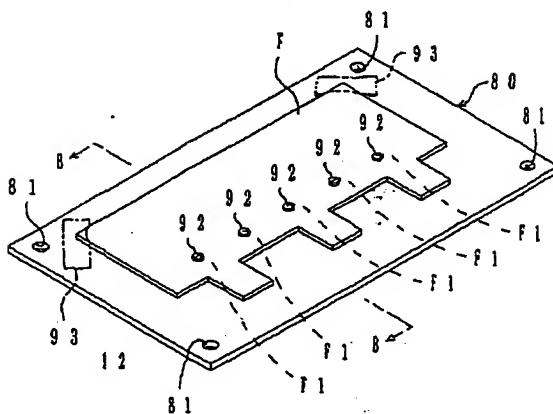
従来例の構成図



【図5】

従来例の構成図

(a) 外観斜視図



(b) B-B線一部断面図

